Ver. 1.93

選択的試料導入装置

MODEL SS-1010E

取扱説明書

ご使用の前に

1. フロンティア・ラボ製選択的試料導入装置をお買い上げ頂きまして、誠にありがとうございます。本装置の性能を十分に発揮させるために、ご使用前に本取扱説明書をお読みください。
2. この取扱説明書は、選択的試料導入装置における一般的な事項、装置の操作、メインテナンス、故障診断、その他関連項目を記載しております。実際のご使用には、関連する弊社製品、ならびに各社の GC や GC/MS の取扱説明書も併せてご参照ください。

製品保証規定

フロンティア・ラボは、弊社製品の故障・不具合について、別紙の製品保証規定に従い保証します。製品保証規定は、弊社ホームページからもご覧いただけます。

製品のサポート期限

弊社製品の消耗部品、保守部品の供給ならびに点検・修理などのサポート期限は、原則として、製品の販売終了後**7 年間**となっております。但し、部品の製造メーカーから購入している電子部品等については、これらのメーカーの製造中止後の対応ならびに弊社で確保した在庫の変動などにより製品の販売終了後 7 年以内であっても保守部品の供給ができなくなる場合があります。

安全な取り扱いについて

本製品を正しく安全に取り扱うため、本製品の操作にあたっては本書の安全注意事項を必ずお守りください。本書で指定していない方法で使用した場合は、本製品の保護機能が損なわれることがあります。なお、これらの注意に反した使用により生じた障害については、フロンティア·ラボ株式会社は一切の責任を負いかねます。

警告表示の分類

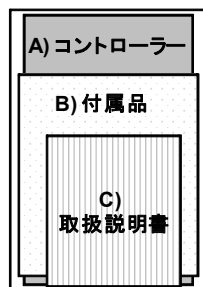
本取扱説明書および製品には、以下の警告や注意の表示(又はラベル)が貼付されています。これらの表示がある場合に誤った取り扱いをすると、身体および製品に重大な危険を生ずる可能性がある事を示しています。

警告や注意の表示は以下のように使い分けています。これらの表示の内容をよく理解し、指示を守ってください。

この表示を無視して誤った取り扱いをすると、使用者が死亡又は重症を負う可能性があると思われる事項を示しています。

この表示を無視して誤った取り扱いをすると、使用者が障害を負うことが想定される内容、および物的損害の発生が想定される事項を示しています。

その他、取り扱い上重要な情報は [　　　　] で囲って表示します。

選択的試料導入装置梱包内容物リスト

A) 梱包内容:

A1)

フローコントローラー（1台）

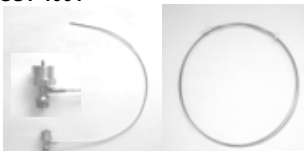
C) 梱包内容:

C1) PY1-7051

- 取扱説明書 CD ☐
- 設置手順書 ☐
- 性能保証書 ☐

B) 梱包内容:

SS アダプターキット: 次のうちいずれかのキット構成部品 (B1) と キット共通部品 (B2)を含む

B1) SS1-1000: SSアダプターキット (Agilent7890/6890用)（下記構成部品と共通部品を含む、1式）

SS1-1001
Agilent6890/7890用SSアダプター（1式）
(キャピラリーチューブ付: 内径0.25mm、1.75m)
（Re-order : SS1-4211、1本）

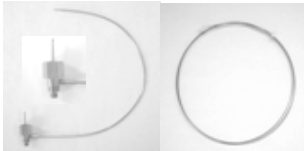
PY1-3337
ガラスインサート（ウール入り、1本）

グラファイトベスペルフェラル（2個入り）
（Ultra ALLOYカラム、発生ガス分析用
キャピラリーチューブ用、内径0.5mm）
（Re-order : PY1-7971、10個入）

SSアダプター用パッキン (Agilent GC用、3個入)
（Re-order : SS1-1011、10個入）

SS1-1012
断熱カップ
（Agilent GC用、1個）

SS1-1013
断熱カップ固定ナット（1個）

B1) SS1-2000: SSアダプターキット(島津GC-17A/2010用)（下記構成部品と共通部品を含む、1式）

SS1-2001
島津GC-17A/2010用SSアダプター（1式）
(キャピラリーチューブ付: 内径0.25mm、1.75m)
（Re-order : SS1-4211、1本）

SS1-7201
カラムナット（1個）

グラファイトフェラル（1個）
（Ultra ALLOYカラム、発生ガス分析用
キャピラリーチューブ用、内径0.5mm）
(Re-order:SS1-7215、10個入)

SSアダプター用パッキン（島津GC用、3個入）
（Re-order : SS1-2011、10個入）

SS1-2012
断熱カップ(島津GC用、1個)
（固定ネジ付、3点セムスM4 x 6、2個入）

B2) SSアダプターキット共通部品

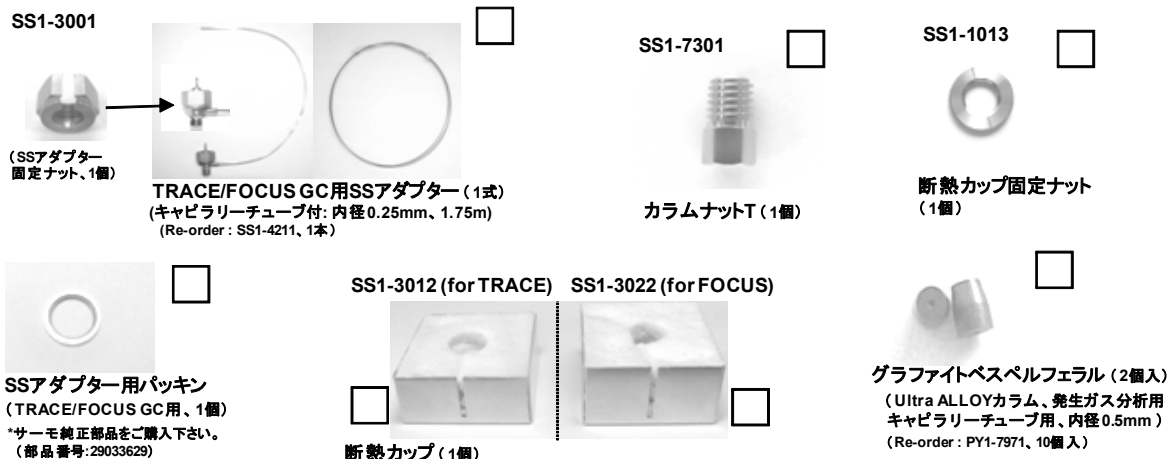
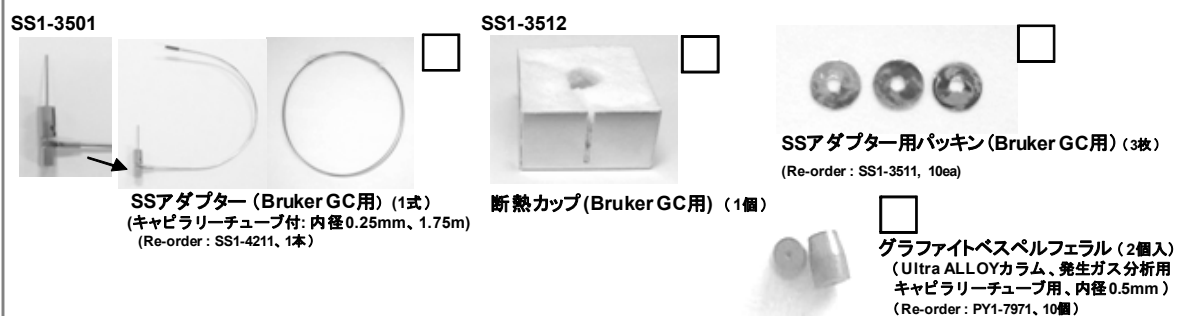
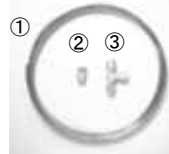
SS1-4210
パージラインキット(1式)

SS1-7101
両口スパナ（14 x 12mm、1本）

UP1-7001
キャピラリーチューブ用ヤスリ（1本）

1/8袋ナットセット
（1/8袋ナット、バックフェラル各3個入）
（Re-order : SS1-7205、5個入）

入出口パッキン（10個入）
（Re-order : PY1-2028、 20個入）

B1) SS1-3000: SSアダプターキット (TRACE/FOUCS GC用) (下記構成部品と共通部品を含む、1式)
SS1-3001
(SSアダプター
固定ナット、1個)
TRACE/FOCUS GC用SSアダプター (1式)
(キャピラリーチューブ付: 内径0.25mm、1.75m)
(Re-order : SS1-4211、1本)
SS1-7301
カラムナットT (1個)
SS1-1013
断熱カップ固定ナット
(1個)
SSアダプター用パッキン
(TRACE/FOCUS GC用、1個)
*サーモ純正部品をご購入下さい。
(部品番号:29033629)
SS1-3012 (for TRACE)
SS1-3022 (for FOCUS)
断熱カップ (1個)
グラファイトベスペルフェラル (2個入)
(Ultra ALLOYカラム、発生ガス分析用
キャピラリーチューブ用、内径0.5mm)
(Re-order : PY1-7971、10個入)
B1) SS1-3100: SSアダプターキット (Thermo TRACE 1300/1310 GC用)((下記構成部品と共通部品を含む、1式)
SS1-3101
SSアダプター
(Thermo TRACE 1300/1310 GC用) (1式)
(キャピラリーチューブ付: 内径0.25mm、1.75m)
(Re-order : SS1-4211、1本)
MS604234
カラムナット (1個)
SSアダプター用パッキン (3個入)
(Re-order : SS1-1011、10個入)
MJ1-1518
断熱ウール (Thermo TRACE 1300/1310用) (1個)
グラファイトベスペルフェラル (2個入)
(Ultra ALLOYカラム、発生ガス分析用
キャピラリーチューブ用、内径0.5mm)
(Re-order : PY1-7971、10個入)
B1) SS1-3500: SSアダプターキット (Bruker GC用)((下記構成部品と共通部品を含む、1式)
SS1-3501
SSアダプター (Bruker GC用) (1式)
(キャピラリーチューブ付: 内径0.25mm、1.75m)
(Re-order : SS1-4211、1本)
SS1-3512
断熱カップ (Bruker GC用) (1個)
SSアダプター用パッキン (Bruker GC用) (3枚)
(Re-order : SS1-3511, 10ea)
グラファイトベスペルフェラル (2個入)
(Ultra ALLOYカラム、発生ガス分析用
キャピラリーチューブ用、内径0.5mm)
(Re-order : PY1-7971、10個)
B3) SS1-4020
バルブ制御用接続ケーブル
(2m、1本)
B4) PY1-7023
ACコード (1本)
B5) UADTM-2.5N
発生ガス分析用
キャピラリーチューブ
(内径0.15mm、2.5m、1本)
B6) SS1-4300
①
②
③
配管キット (1式)
☐ ①銅パイプ3m (1個)
☐ ②1/8キャップナット(1個)
☐ ③1/8ティーユニオン (1個)

目次

第１章 選択的試料導入装置について

1.1 製品の特徴

近年、高分子材料のキャラクタリゼーションの一手法として発生ガス分析法（Evolved Gas Analysis：EGA）が注目されています。この手法は、試料を連続的に昇温加熱することにより、試料から発生するガスを検出して得られる発生ガス曲線から、試料の熱的特性を測定するものです。Fig. 1.1 に示すような発生ガス曲線は熱重量分析（TGA）における微分曲線と非常に類似しております。

この手法により得られる発生ガス曲線の任意区間をサンプリングするために、従来では回転式バルブにより流路を直接切換える方法が取られてきました。この手法では、パイロライザーや熱天秤（TG）等から発生するガスの任意ピーク区間を選択的に採取するために、バルブを回して液体窒素で冷却したサンプルループにトラップし、その後にトラップを加熱して熱脱着させ、分析しておりました。しかしこの方法は、切換えバルブや流路に冷却点が存在することが多く、これらがタール等の高沸点成分により汚染されるといった問題点や、バルブ摺動面や流路材質の金属によって、極性化合物が吸着される、といった問題点があり根本的な改良が求められてきました。

そこで弊社は直接バルブを用いずに、パージガスとキャリヤーガスとの圧力差を利用して、発生ガス分岐点における流路を切換えるという新しい方法を考案し*、実用化に成功しました。パージガスの圧力制御は一度設定すればあとは自動的に制御される方式としました。この方式を用いることにより、死空間と冷却点のない流路構成ができます。また流路切換えのタイミングは、フロンティア・ラボ社製パイロライザーまたはマイクロリアクターの制御ソフトウェアによって自動制御も可能です。

＊日本国特許第 3290893 号

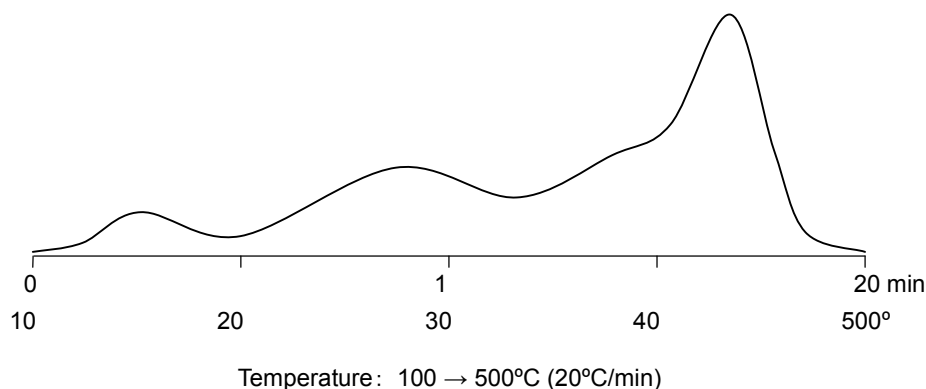



Fig. 1.1 EGA サーモグラムの例

1.2 本装置の構成と原理

Fig. 1.2 に本装置の構成を示します。本装置はパージガスを制御するフローコントローラー部と、GC のスプリット／スプリットレス注入口の下部に接続する SS アダプター部、パージガス流路部の 3 つの部分から構成されます。

パージガスは、電磁弁が Open の時はストップコック、圧力調整器、マスフローコントローラー、電磁弁を経て、SS アダプター部へと流れます。そして、SS アダプター部へ流れたパージガスはパージガスベントライン、カラム、スプリット／スプリットレス注入口の三個所に別れて流れます。パージガスベントラインへ流れたパージガスはトラップ管、抵抗管をへて排気されます。電磁弁が Close の時はパージガスは流れません。PY からのキャリヤーガスはスプリット／スプリットレス注入口から、SS アダプターへと流れ、さらに分離カラム、パージガスベントラインにそれぞれ流れます。

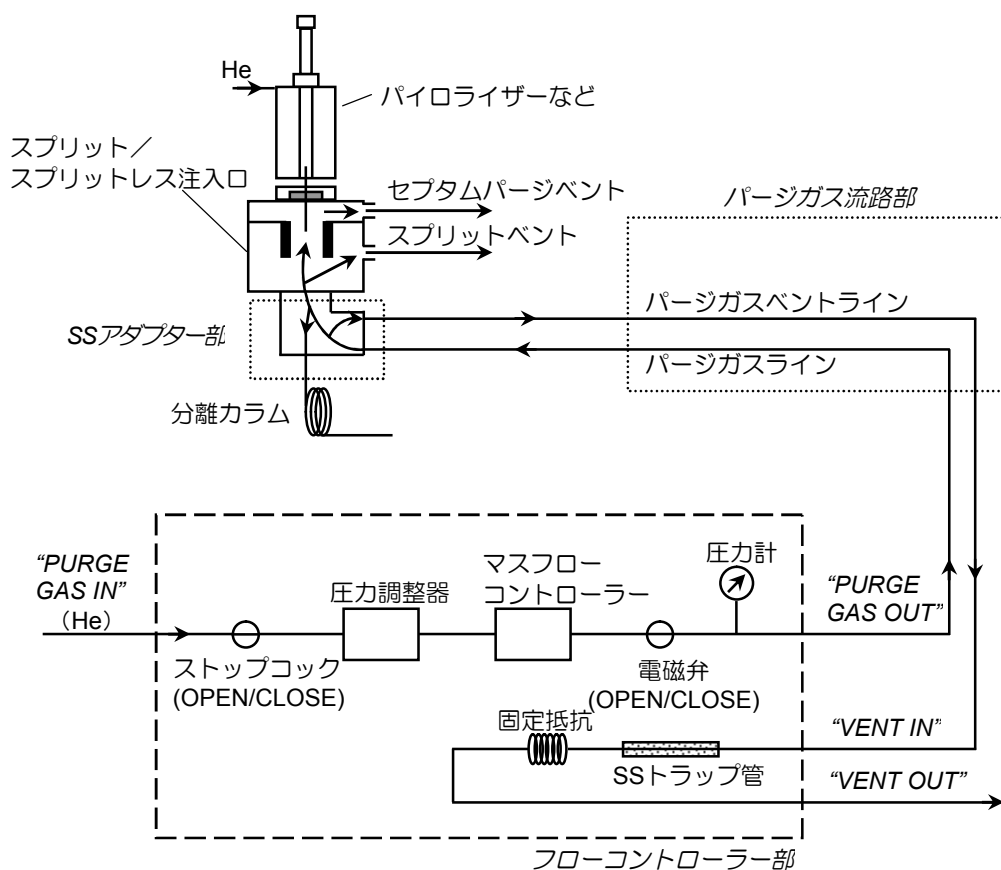



Fig. 1.2 熱分解/GC/選択的試料導入装置の流路図

SS アダプターの構造を Fig. 1.3 に示します。SS アダプター本体の横についているアダプターチューブは二重管になっており、内側の管が Fig.1.2 のパージガスライン、外側の管がパージガスベントラインに相当します。SS アダプター本体はインターフェース管（内径 0.25 mm）を介して GC 注入口に接続されます。サンプリングしないときはパージガスを流します。この時の流路は Fig. 1.3A に示すようになり、カラムには GC 注入口からのガスは入りません。サンプリングするときはパージガスを流しません。この時の流路は Fig. 1.3B に示すようになり、通常と同様 GC 注入口からのガスがカラムに入ります。

Fig. 1.4 に SS アダプターを GC 注入口に接続した時のガスの流れを示します。熱分解装置からの発生ガスをサンプリングしない時は、電磁弁を Open にし、SS アダプターへパージガスを流します。SS アダプターへ入ったパージガスは分離カラム、スプリット／スプリットレス注入口、パージガスベントへ流れます。この時熱分解装置からの発生ガスは、SS アダプターへは入らずに、全てスプリット／スプリットレス注入口のセプタムパージベントまたはスプリットベントから排気されます。

熱分解装置からの発生ガスをサンプリングする時は、電磁弁を Close とし、SS アダプターへのパージガスを止めることで、通常の GC と同じようにサンプリングが可能となります。熱分解装置からスプリット／スプリットレス注入口に入ったガスは、セプタムパージベント、スプリットベント、SS アダプターへ流れます。SS アダプターに入ったガスは、さらに分離カラムとパージガスベントへ流れます。

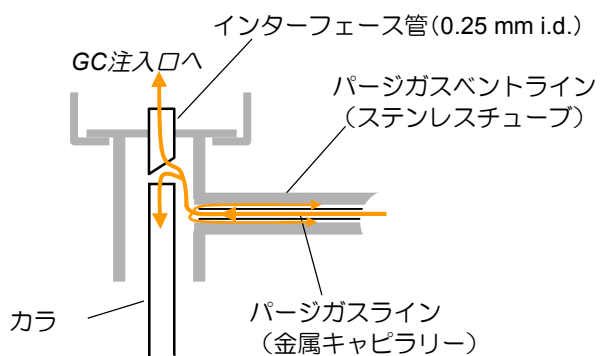



Fig. 1.3A サンプリングOFF

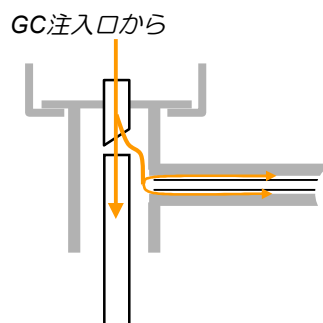



Fig. 1.3B サンプリングON

Fig. 1.3 SSアダプターの構造と、サンプリングOFF / ON時のガスの流れ

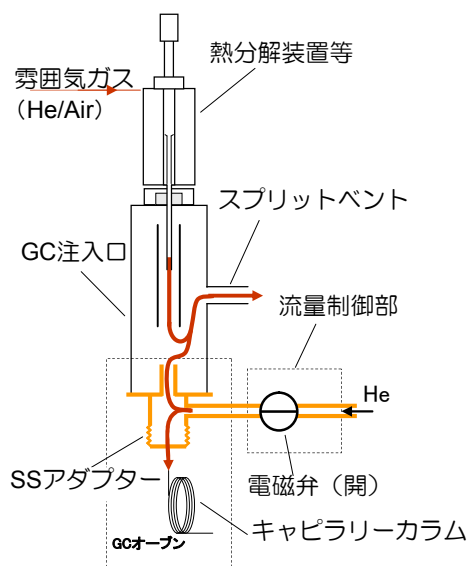



Fig. 1.4A サンプリングOFF

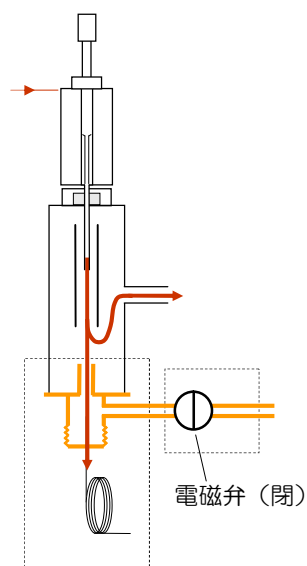



Fig. 1.4B サンプリングON

Fig. 1.4 サンプリングOFF / ON時のGC注入口内のガスの流れ

1.3 流量制御部の各部の名称

Fig. 1.5 にフローコントローラー部、Fig. 1.6 にその他の部分（パージガス流路部、SS アダプター部）における名称を示します。本文中ではこれらの名称を用いて説明を行います。GC を含む全体の流路は Fig. 1.2 に示しました。

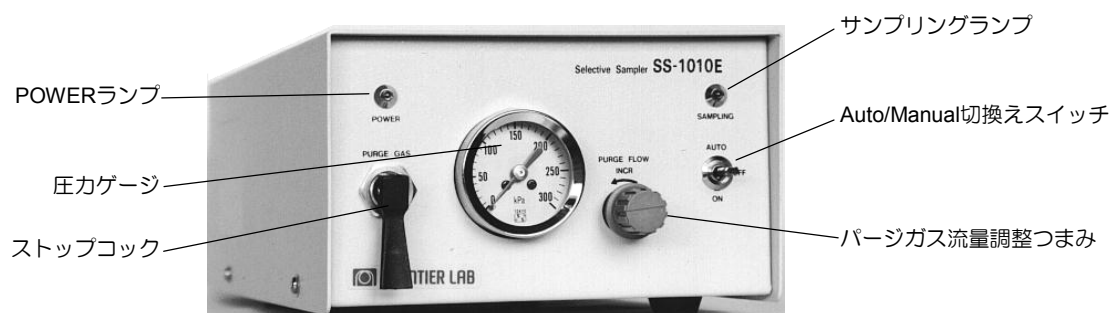



Fig. 1.5 フローコントローラー（流量制御部）正面の各部の説明

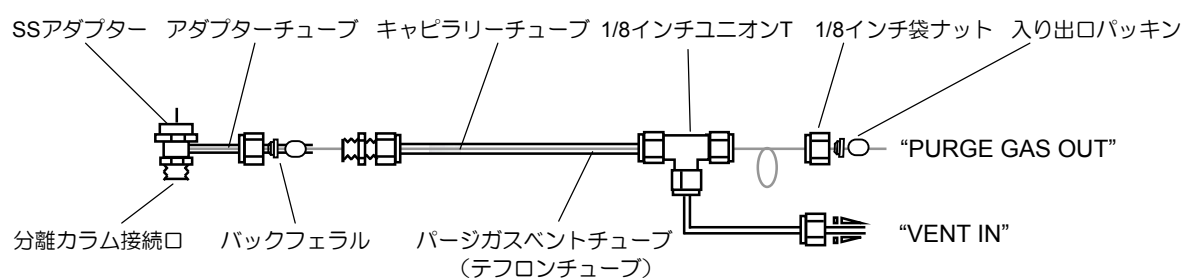



Fig. 1.6 SS アダプター部（GC 恒温槽内部）とパージガス流路部の全体図

第 2 章 仕様

流路切換え方式　：自動圧力制御による流路切換え方式
最高使用温度　：420ºC（注入口 SS アダプター部）
注入口圧力　：最高 450 kPa（パージガス供給圧力 600 kPa の時）
電源　：AC 100 / 115 V、0.5 A
自動制御が可能な装置　：EGA/PY-3030D、PY-3030S、PY-2020iS/iD、Rx-3050TR、Rx-3050SR
適合するガスクロマトグラフ　：アジレント・テクノロジー社
サーモフィッシャーサイエンティフィック社
島津製作所社
※一部適合しない機種もございますので、ご注意ください。

入口圧制御によるスプリットレスモードでの使用はできません。

第 3 章 据付け

3.1 SS アダプターとパージガス流路部の接続

① アダプターチューブの先端に、黒いキャップが取り付けられていることを確認してください。GC オーブン内の上部の穴から、SS アダプターチューブのキャップ側から GC 上部の外に出し、その後キャップを取り外してください（Fig 3.1）。適当な穴がない場合は GC オーブン上部外壁のアルミ板をカットして取り外し、ドライバーなどで下穴をあけて SS アダプターチューブを通してください（Fig. 3.2）。

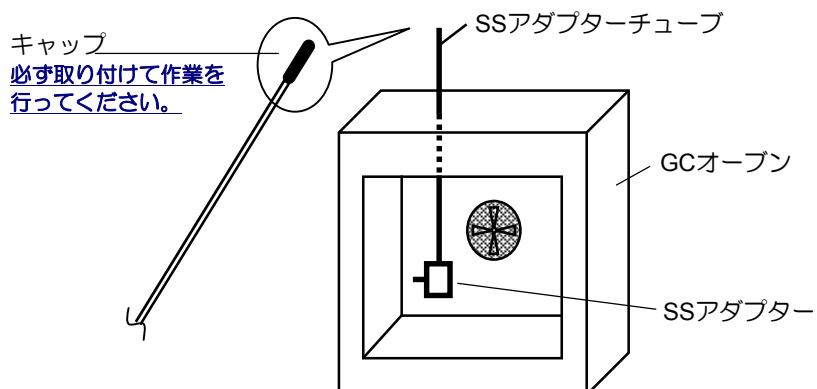



Fig. 3.1 SS アダプターの GC オーブンへの取り付け

黒いキャップを取り外して SS アダプターチューブを直接オーブンの外壁を貫通させると、断熱材の屑がアダプターチューブ内に入り故障の原因となります。必ずキャップを取り付けて作業をしてください。

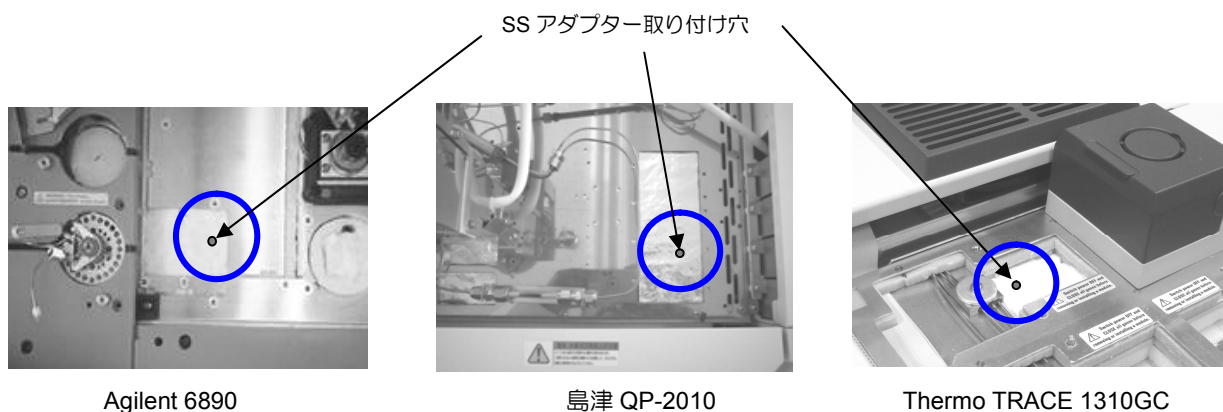



Fig. 3.2 GC オーブン上部外壁の SS アダプター取り付け穴の例

② アダプターチューブ先端に 1/8 インチ袋ナット、バックフェラル、入り出口パッキンの順に通します。 入り出口パッキンはアダプターチューブの先端から約 5 mm の位置に合わせてください（Fig. 3.3）。

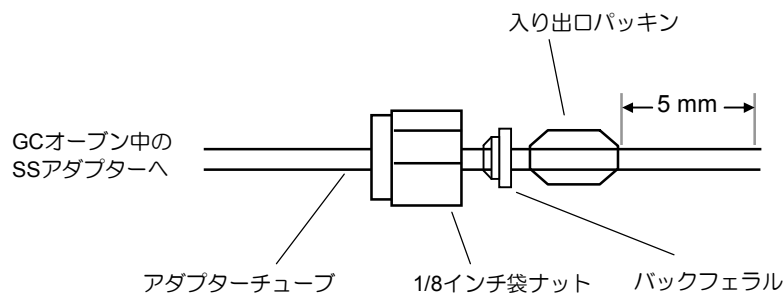



Fig. 3.3 1/8 インチ袋ナットと穴あきシリコンゴムパッキンの取り付け

③ アダプターチューブにパージラインキットから出ているキャピラリーチューブを差し入れ、突き当たるまで挿入してください（Fig. 3.4, Fig. 3.5 参照）。

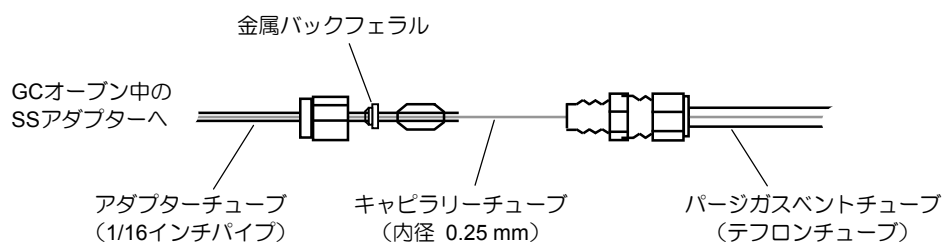



Fig.3.4 アダプターチューブへのキャピラリーチューブ挿入

本装置が正常に機能するためには、キャピラリーチューブがアダプターチューブの奥まで確実に挿入されていることが必要です。入りにくいときにはアダプターチューブをまっすぐにしてから入れてください。

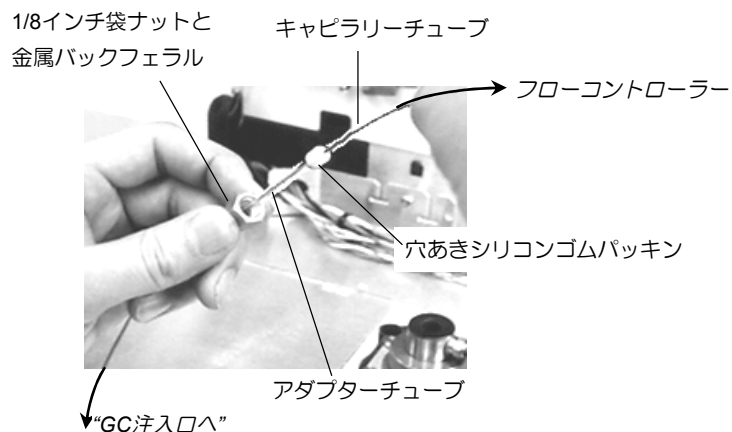



Fig. 3.5 アダプターチューブへのキャピラリーチューブの挿入

④ アダプターチューブとパージガスベントチューブを接続します。

⑤ キャピラリーチューブに入り出口パッキン、バックフェラル、1/8 インチ袋ナットを通し、1/8 インチユニオンTに接続します（Fig.3.6 参照）。ナットを締めるとキャピラリーチューブは 1/8 インチユニオン T に固定されます。

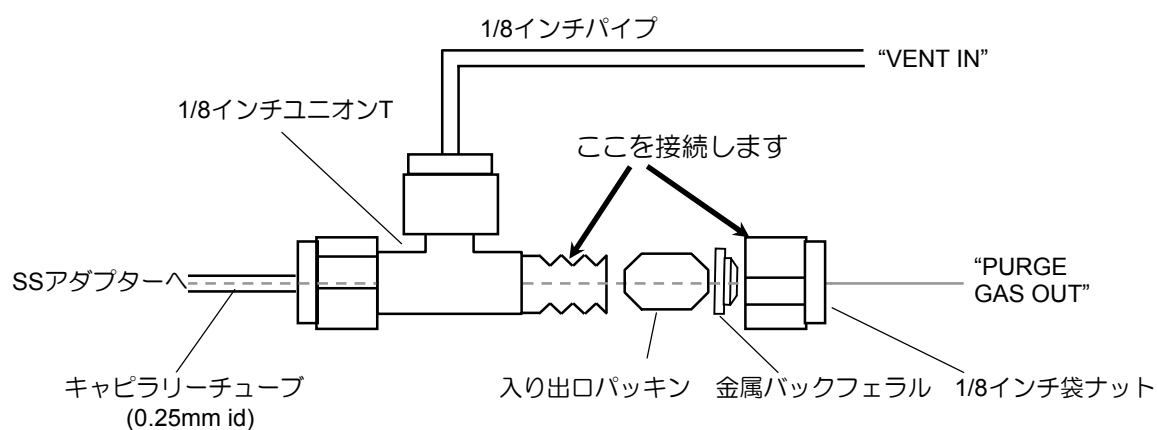



Fig. 3.6 キャピラリーチューブの 1/8 インチユニオン T への固定

本装置が正常に機能するためには、キャピラリーチューブがアダプターチューブの奥まで確実に挿入されていることが必要です。

3.2 SS アダプターの GC 注入口への接続

3.2.1 アジレント社製 GC への接続

① GC 注入口に使用中のライナー（インサート）及び Fig. 3.7 に示すカラムナット、フェラル、断熱カップ、断熱材、レデューシングナット、ワッシャー、シールを外します。

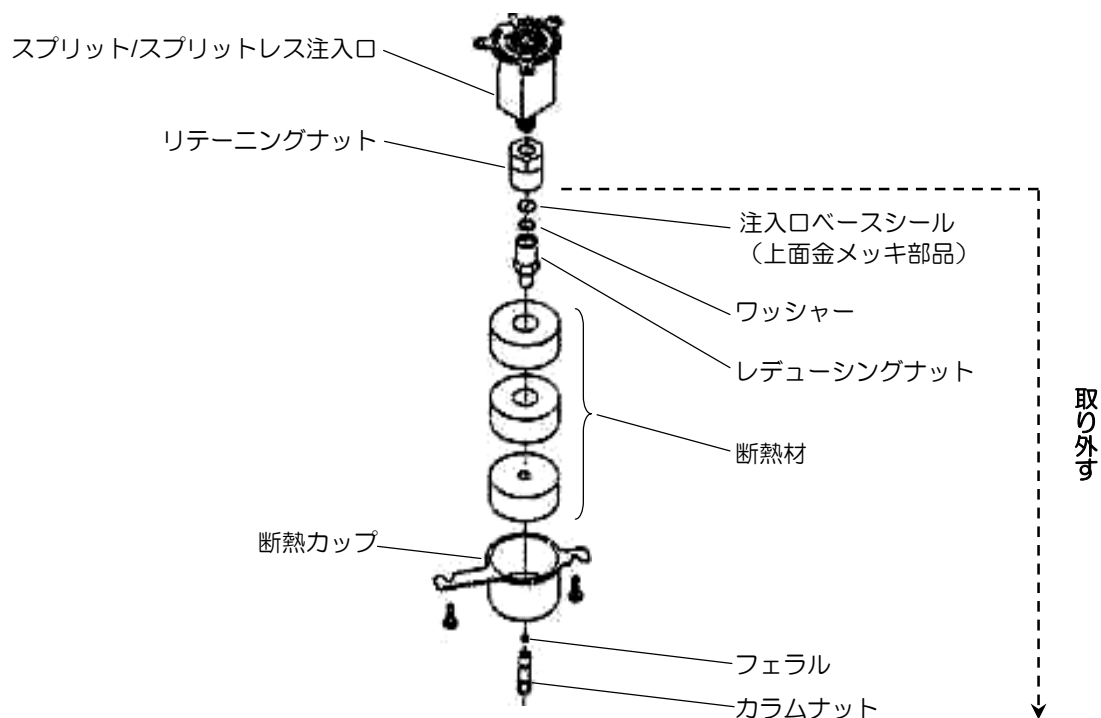



Fig. 3.7 アジレント社製スプリット／スプリットレス注入口の分解図

SSアダプターを取り付けると、アダプター先端の突起部が注入口ライナー（インサート）の下部に挿入されるため、ライナーの内径は2 mm以上必要です。使用中のライナーの下部内径が2 mm以下の場合は、破損しますので、必ず付属のガラスインサートを取り付けてください。また、インサートはSSアダプター取り付け時の破損を防止するため、アダプターを固定した後に注入口に取り付けます。

② SS アダプターの先端に付属のパッキンを装着し（Fig. 3.8 参照）、注入口下部から SS アダプターの先端を差入れます。

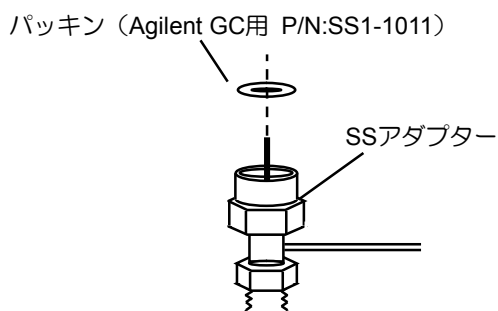



Fig. 3.8 SS アダプターへのパッキンの装着

③ SS アダプターのナットを締め、注入口に固定します（Fig. 3.9 参照）。

注

SSアダプターを取り付ける際や、増し締めをする際には必ずSSアダプター下部を8 mmスパナで固定して行ってください。アダプターチューブとの接続部に負荷がかかり、破損する場合があります。

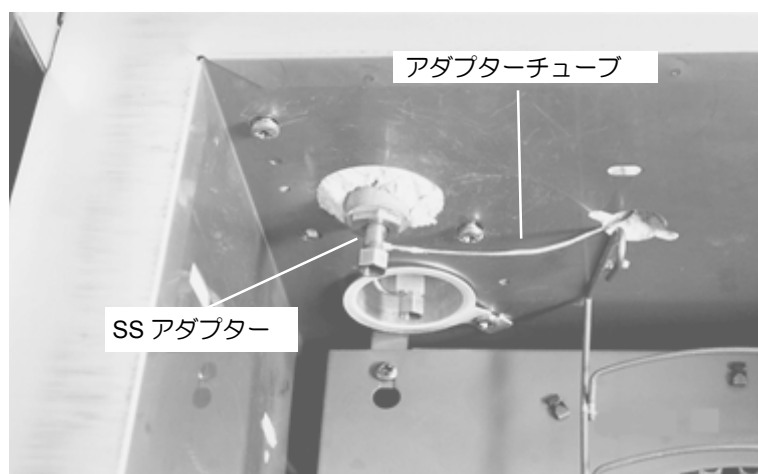



Fig. 3.9 SS アダプターの GC 注入口への取り付け

④ 断熱カップを SS アダプターに被せ、断熱カップ取付けナットで固定します（Fig. 3.10 参照）。

Fig. 3.10 断熱カップの取り付け

3.2.2 島津製作所社製 GC への接続

① GC 注入口のライナーと下図に示すキャピラリーアダプターを取り外します（Fig. 3.11 参照）。

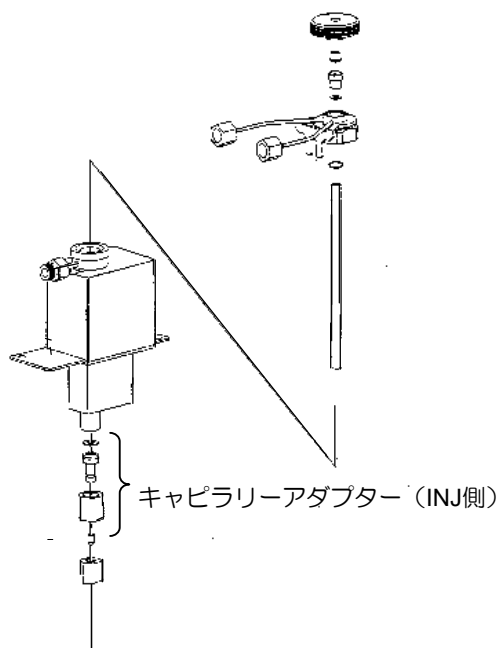



Fig. 3.11 島津製注入口の分解図

② SS アダプターの先端に指定されているパッキンを装着し（Fig. 3.12 参照）、注入口下部からＳＳアダプターの先端を挿し入れます。

パッキン（島津GC-17、2010用 P/N： SS1-2011）

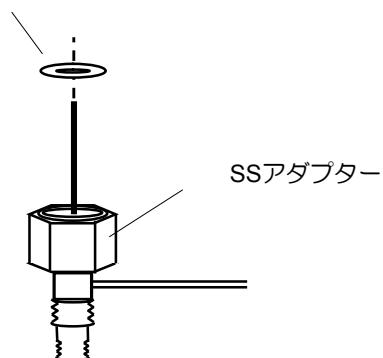



Fig. 3.12 SS アダプターへのパッキンの装着

注意

パッキンが、注入口の温度により注入口の下部に粘着することがあります。パッキンの交換をするときは、古いものを完全に取り除いてください。

③ SS アダプターのナットを締め、注入口に固定します（Fig. 3.13 参照）。

Fig. 3.13 SS アダプターの GC 注入口への取り付け

④ 断熱カップを SS アダプターに被せ、断熱カップ取付けナットで固定します（Fig. 3.14 参照）。

Fig. 3.14 断熱カップの取り付け

注意

SS アダプターを取り付ける際や増し締めをする際は、必ず SS アダプター下部をスパナ（8 mm）で固定してナットを締めてください。アダプターチューブとの接続部に過大な負荷がかかり、破損する場合があります。

3.2.2 サーモフィッシャー社製 TRACE 1300/1310GC への接続

① GC 注入口モジュールと、検出器モジュールを取り外します。検出器モジュールには、付属の断熱材を取り付けます。

Fig. 3.15 GC オーブン上部外壁の SS アダプター取り付け穴の例

② GC 注入口モジュールのレデューシングナットを取り外します。

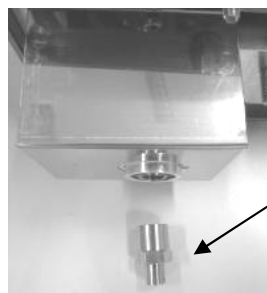



Fig. 3.16 GC 注入口部のレディユーシングナット取り外し

③ SS アダプターの先端に指定されているパッキンを装着し（Fig. 3.17 参照)、注入口下部から SS アダプターの先端を挿し入れます。そして、SS アダプターのナットを締め、注入口に固定します（Fig. 3.18 参照)。

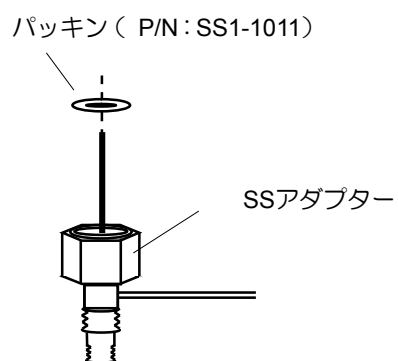



Fig. 3.17 SS アダプターへのパッキンの装着

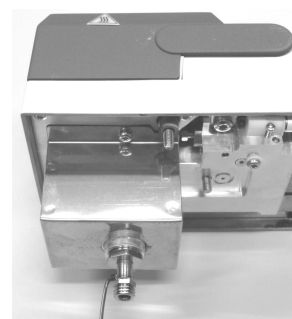



Fig. 3.18 GC 注入口部への SS アダプター装着

パッキンが、注入口の温度により注入口の下部に粘着することがあります。パッキンの交換をするときは、古いものを完全に取り除いてください。

SS アダプターを取り付ける際や増し締めをする際は、必ず SS アダプター下部をスパナ（8 mm）で固定してナットを締めてください。アダプターチューブとの接続部に過大な負荷がかかり、破損する場合があります。

④ GC 注入口モジュールを GC へ取り付けた後、ドライバーなどで断熱材に下穴をあけて、アダプターチューブを適度に曲げながら検出器取り付け位置より SS アダプターチューブを通してください（Fig. 3.19 参照）。

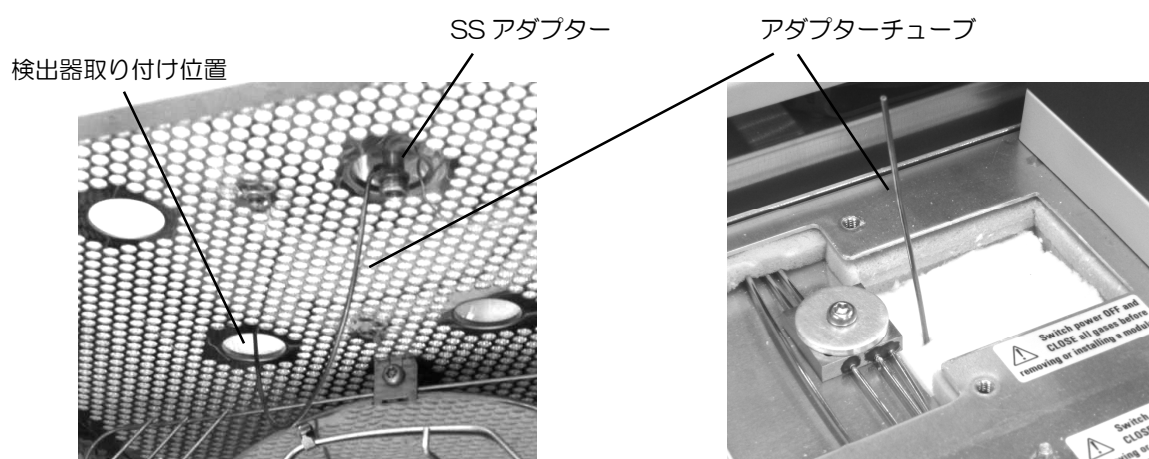



Fig. 3.19 SS アダプターの GC への取り付け

3.3 パージガス流路部とフローコントローラーの接続

① アダプターチューブを曲げ、パージガスベントチューブを邪魔にならないように GC オーブン上に設置します。

② フローコントローラー背面の “PURGE GAS OUT” と “VENT IN” の栓を外します。

フローコントローラーは内部の配管中に空気が入らないように、ヘリウムガスを充填し栓をして出荷しております。据付けの際に空気が入らないように、栓は配管を接続する直前に外してください。

③ キャピラリーチューブに入り出口パッキン、金属バックフェラル、1/8 インチ袋ナットを通します。

④ フローコントローラー背面の“PURGE GAS OUT”にキャピラリーチューブを接続します（Fig. 3.15）。

⑤ 1/8 インチパイプを、フローコントローラー背面の “VENT IN” に接続します（Fig. 3.15）。

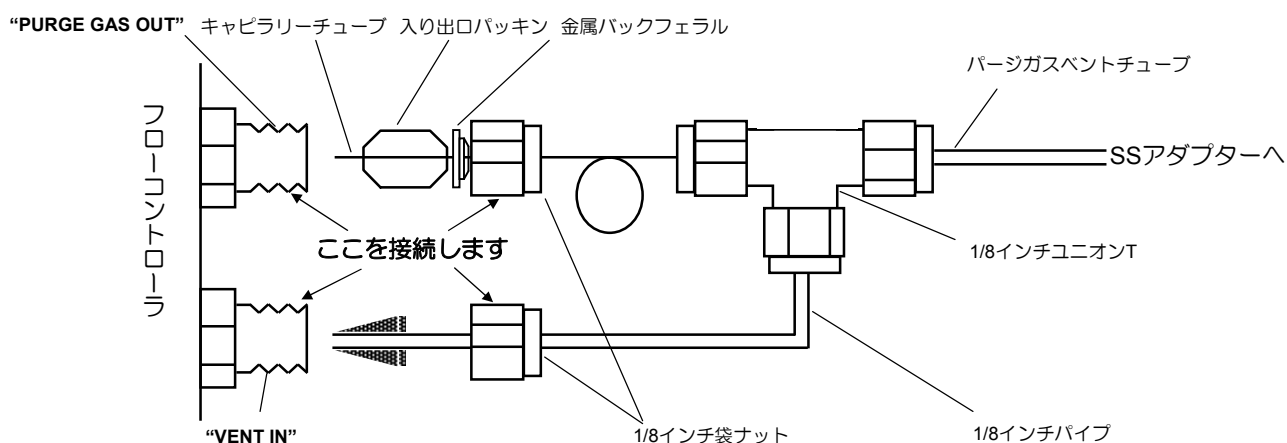



Fig. 3.15 フローコントローラーとパージラインキットの接続

3.4 ケーブルの接続

① コントローラー背面の“SS-VALVE”と記されたケーブル（白色）とバルブ制御用ケーブルを接続してください（Fig. 3.16）。

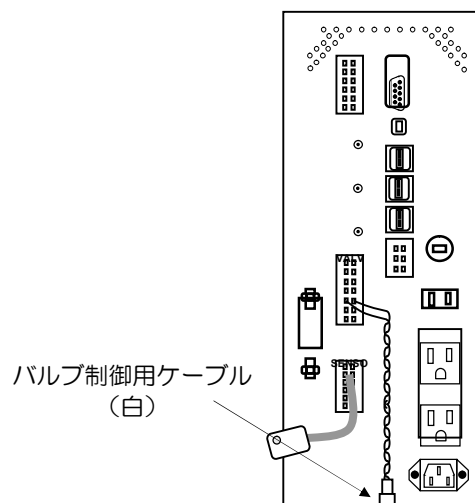



Fig. 3.16 コントローラ背面への接続

端子にケーブルを接続する際にはコントローラーの AC ケーブルを抜いてください。

② 電源ケーブルをフローコントローラー背面の“AC 100/115 V”の電源コネクターに接続します（Fig. 3.17）。

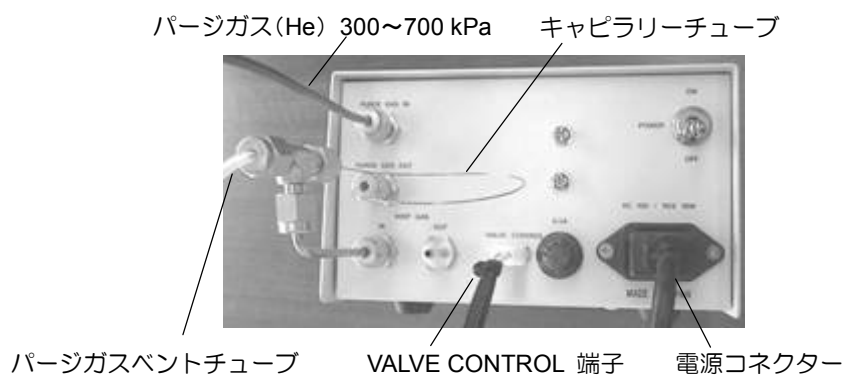



Fig. 3.17 フローコントローラー背面のガス管、ケーブルの接続

3.5 カラムの取り付け

SS アダプターへのカラムの取り付けは、各社製のカラムナットおよびフェラルを用います。

① カラムにカラムナットとグラファイトフェラルを通し、先端をカットします。

② カラムを SS アダプターに突き当たるまで挿し入れ、カラムナットを締め、カラムを固定します。（本装置はカラムを突き当てたままカラムナットを締めても、キャリヤーガスが流れる構造になっております。）

アジレント社製 GC でご使用になる場合のフェラルについて

アジレント社製フェラルにはロングとショートがあり、それぞれロングフェラル用カラムナットとショートフェラル用カラムナットを使用します。ショートフェラルにロングフェラル用カラムナットを使用すると、ガス漏れが止まらないことがあります。

通常、アジレント社の GC/MS にはロングフェラルとロングフェラル用カラムナットが付属しますので、SS アダプターへのカラムまたは発生ガス分析用キャピラリーチューブを取付ける場合は、これらの部品を取り違えないようにご注意ください。

弊社製品に付属するフェラルにはロングフェラル用カラムナットをご使用ください。

3.6 フローコントローラーへのヘリウム配管の接続

フローコントローラー背面の“PURGE GAS IN”に 300～700 kPa に調圧された He ガスの配管を繋ぎます。GC のキャリヤーガス配管から分岐する際には付属の配管キットをご使用ください。

3.7 その他

AC ケーブルを AC 100 V 電源に接続します（Fig. 3.17）。

以上で据付けは終了です。Fig. 3.18 のフローコントローラー背面の据付け完了図を見て、ガス配管、ケーブルが正しく接続されていることを確認してください。

He ガスを流して、全ての接続部をリークディテクターやスヌープ等を用いて、漏れがないことを確認してください。

第 4 章 操作法

4.1 初期設定

パージガスの流量を調整します。サンプリング“ON”と“OFF”の時の、GC のスプリットベント流量の差が、パージガスの流量です。パージガスの流量は約 20 mL/min が適当です。以下の手順に従い、流量を調整してください。

① ストップコックを開きます。

② Auto/Manual 切換えスイッチを“ON”にします。

③ GC のスプリットベント出口のガス流量を、流量計で測ります。

④ Auto/Manual 切換えスイッチを“OFF”にします。

⑤ GC のスプリットベント出口のガス流量を、流量計で測ります。

⑥ ⑤で測定した流量が③で測定した流量より、約 20 mL/min 多くなるように、マスフローコントローラーのつまみを回して、パージガスの流量を調整してください。

マスフローコントローラーのつまみは、右回り方向へ一杯に回さないでください。故障の原因となります。

4.2 マニュアルモードでのサンプリング ON/OFF 操作

① マニュアルモードで操作を行う際には、フローコントローラー背面の“POWER”スイッチを “ON” にし、前面の “POWER” ランプが点灯していることを確認してください。

② マニュアルモードでは Auto/Manual 切換えスイッチにより操作を行います。SAMPLING “ON” の時は、パージガスは流れず、サンプルは分離カラムに導入されます。

③ SAMPLING “OFF” の時は、パージ He ガスによりサンプルはスプリットベントからに排気され、分離カラムに入りません。

4.3 オートモードでの操作

オートモードで使用する場合は、Auto/Manual 切換えスイッチを “AUTO” にしてください。また、コントロールソフトウェアの “Setting” の画面で、Selective Sampler をオートモードで制御する設定をしてください。

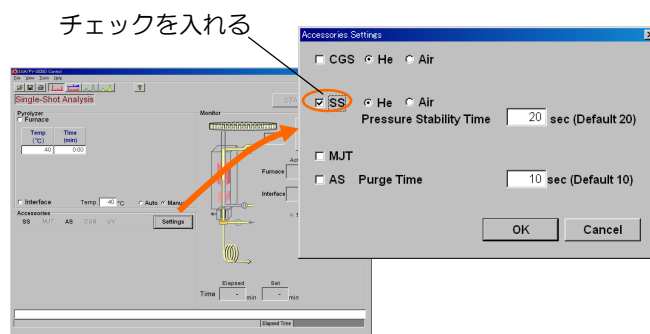



Fig. 4.1 パイロライザーのコントロールソフトウェアの設定

各分析モードにおける設定方法の詳細は、パイロライザーまたはマイクロリアクターの操作手順書をご覧ください。

第 5 章 性能確認

据付けが終了しましたら、以下の手順に従い装置の性能確認を行ってください。

5.1 装置の準備と条件設定

① 装置の準備をします。GC の注入口と検出器を EGA チューブ（長さ 2.5 m、内径 0.15 mm の不活性化金属キャピラリーチューブ）で接続します（Fig. 5.1）。熱分解装置は、付いていても付いていなくても結構です。性能確認用試料として、ヘキサンをご準備してください。

② 測定条件を設定します。以下を参考に測定条件を設定してください。以下の条件は一例であり、これに準ずる条件であれば、必ずしも同一である必要はありません。

GC オーブン温度 ：100ºC
注入口温度 ：100ºC
注入口圧力 ：50 kPa
スプリット比 ：1/50
MS スキャン範囲 ：29-100（m/z）

5.2 サンプリング ON での測定

① 選択的試料導入装置の “Auto/Manual 切換えスイッチ” を “ON” にします。

② 性能試験用試料容器のシール部からマイクロシリンジを差し込み、ヘッドスペース部の気体を約 3 μl 吸引します（Fig. 5.1）。

③ GC に注入します。

④ 注入した直後にヘキサンのピークが検出されることを確認してください。（Fig. 5.2）

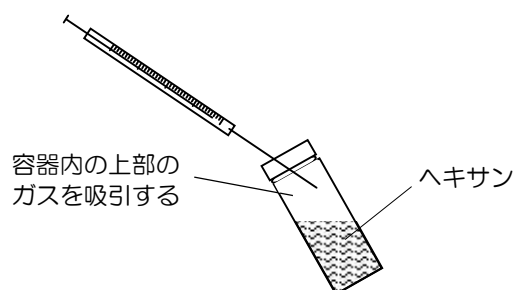



Fig. 5.1 性能試験用試料の吸引

5.3 サンプリング OFF での測定

① 選択的試料導入装置の“Auto/Manual 切換えスイッチ”を “OFF” にします。

② 5.2 項と同じ手順で、性能試験用試料を GC に注入します。

③ 5.2 項で検出されたヘキサンのピークが検出されないことを確認してください。（Fig. 5.2）

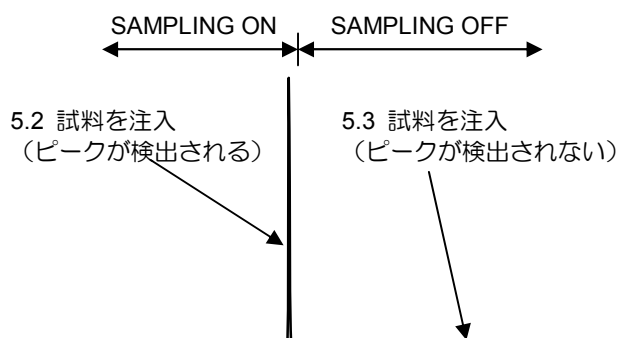



Fig. 5.2 性能確認用試料を用いた本装置の性能確認

第 6 章 メインテナンス

お客様にメインテナンスしていただく部分は、GC 注入口下部に接続した SS アダプターです。SS アダプターは、タール分や高沸点成分により汚染されますので、以下の手順に従い、定期的にクリーニングを行ってください。

① SS アダプターを GC 注入口から全て取り外し、カラム取り付け口側から穴を覗いてください。正常の状態では穴を通して向こう側の光が見えます。

② ①で光が見えない時は、タール成分やグラファイトフェラルの切り屑が詰まっている可能性があります。SS アダプタークリーナーキット（P/N：SS1-7102、Fig. 6.1）または外径 0.2 mm のワイヤーを用いて、これらを除去してください。

③ ジクロロメタンやアセトン等の揮発性の高い有機溶媒に浸して、超音波洗浄を行ってください。

④ 80ºC 程度の GC オーブン内で、SS アダプターを乾燥してください。

Fig. 6.1 SS アダプタークリーナーキット（P/N：SS1-7102）

第 7 章 トラブルシューティング

故障とその原因対策：以下に主に予測される故障項目、原因と対策を示します。

現象	原因	対策
カラム入り口圧力が上がらない	ガス漏れ	各配管や GC 注入口と SS アダプターとの接続部からのガス漏れをチェックしてください。ガス漏れがあった場合は増し締めしてください。パッキンなどの劣化により増し締めしてもガス漏れが止まらない場合は交換してください。（注意：特にカラムの交換時には、SS アダプターのズレが生じガス漏れが起きる場合があります。）
ピークが出ない	熱分解装置のインターフェースニードルの詰まり	新しいニードルと交換してください。
	SS アダプター先端部の詰まり	タール成分やカラムナットのグラファイトフェラルの切り屑が詰まっている可能性があります。SS アダプターを取り外し、カラムを取り付ける方から穴を覗いてください。正常な状態では穴を通して、向こう側が見えます。見えない場合には、6 章の手順に従って SS アダプターの洗浄を行ってください。直らない場合には新しい SS アダプターと交換してください。
“SAMPLING OFF” の時にカラムに試料が入ってしまう	パージヘリウムガスが流れていない	パージヘリウムガスが流れていることを確認してください。
	パージヘリウムガスの流量が少ない	第 4 章の手順に従って、パージガス流量を約 20 mL/min に設定してください。
高沸点成分が出ない	SS アダプターの温度が低い	断熱カップが正しく装着されていることを確認してください。
	注入口の温度が低い	注入口の温度を上げてください。

現象	原因	対策
パージガスを流すと空気のバックグラウンドが高くなる	フローコントローラー内のデッドボリュームに溜まった空気	パージガスの流量を 100 mL/min 程度に増やし、1 時間程度待ってから、再度確認してください。
カラム入り口圧を OFF にしても、カラム入り口圧が上昇する	バックプレッシャーレギュレーターが閉じた状態で、選択的試料導入装置からパージガスが流入するため	EPC を ON にするか、選択的試料導入装置を ”SAMPLING ON” にしてください。
パージガスが流れない。または、一定流量以上流れない	SS アダプターの先端の詰まり	タール成分や、カラムナットのグラファイトフェラルの切り屑が詰まっている可能性があります。SS アダプターを取り外し、カラムを取り付ける方から穴を覗いてください。正常な状態では穴を通して、向こう側が見えます。見えない場合には、第 6 章の手順に従って SS アダプターの洗浄を行ってください。直らない場合には新しい SS アダプターと交換してください。

Appendix-1 GC 注入口用インサートに関する注意

SS アダプターをご使用になる際には、GC 注入口には弊社のガラスインサート（P/N : PY1-3337)、またはアジレント社製の内径 2 mm 以上のインサート（ライナー）をお使いください。テーパーのあるインサートをお使いになる場合には、Fig. 8.1 のように、上下を逆にしてお使いください。

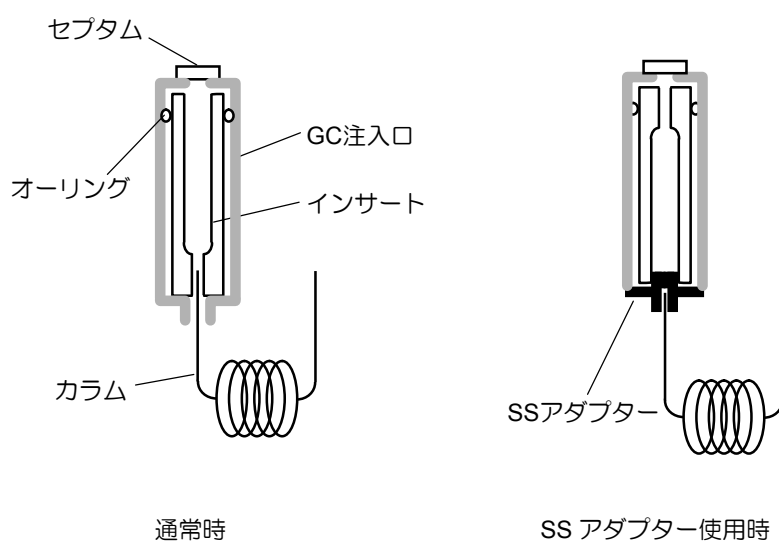



Fig. 8.1 テーパーのあるインサートの使用例